COMPORTAMIENTO POBLACIONAL DE INSECTOS PLAGAS EN EL CULTIVO DE CACAO EN DOS ALMACENES PERTENECIENTES A LA PLANTA PROCESADORA DE CACAO "ODERÍ", UBICADA EN EL MUNICIPIO ACEVEDO DEL ESTADO BOLIVARIANO DE MIRANDA- VENEZUELA

MSc. Omar Barroeta.

UNIVERSIDAD POLITECNICA TERRITORIAL DE BARLOVENTO "ARGELIA LAYA".

INTRODUCCION

La producción cacaotera se ve afectada por plagas y enfermedades que causaron y aún causan pérdidas de consideración en países que dependen de este cultivo para su economía (Ciro Arias, 1993, Matos, 2007).

La conservación y protección de los granos almacenados constituye una necesidad alimenticia social y económica (Liendo, 2000). Desde que los seres humanos empezaron a acumular reservas de una manera organizada, particularmente las de tipo alimenticio, trataron de buscar los mejores medios para asegurar su subsistencia (Bradeau, 1975; Ciro Arias, 1993).

La cosecha en la época adecuada, la limpieza, el secado, los almacenes adecuados en cuanto a ubicación, orientación y proyecto, los silos con sistemas de aireación, y la calidad del producto durante el período del almacenaje, determinan su conservación (Descamp, 2002).

PROBLEMA: Las pérdidas ocasionadas por los insectos plagas en el cultivo del cacao bajo las condiciones de almacenamiento en los diferentes almacenes de la planta procesadora Cacao Oderí en de la sub región de Barlovento del Estado Bolivariano de Miranda.

OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN: Los insectos plagas en los almacenes de cacao.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL: Evaluar el comportamiento poblacional de los insectos plagas del cacao en condiciones de almacenamiento en la Planta Procesadora Oderí en la subregión de Barlovento, Estado Bolivariano de Miranda.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Identificar las principales plagas presentes en el cacao almacenado.
2. Evaluar el manejo que se realizan en los almacenes de cacao.
3. Evaluar el comportamiento poblacional del insecto plaga de mayor incidencia bajo las condiciones y manejo actual de los almacenes.

VARIABLES:

- Índice de afectación
- Tipo de plaga
- Condiciones físicas de los almacenes.
- Manejo del cacao en los almacenes

Antecedentes de la investigación

Mercedes Moreira.(1998). En el trabajo Insectos Plaga de granos y productos de cacao (***Theobroma cacao L***) almacenado en Venezuela. En inspecciones realizadas en depósitos donde se almacenan granos de cacao, se determino que los principales insectos plagas son: *Araecerus fasciculatus* (De Greer), *Cathartus quadricollis* (Guerin-Meneville), *Alphitobius piceus*

(Oliver) y *Tribolium castaneum* (Herbets), pertenecientes al Orden Coleoptera; *Ephestia cautella* (Walker) y *Corcyra cephalonica* (Stainton) pertenecientes al Orden Lepidoptera. Estos insectos atacan al grano almacenado ocasionando pérdidas, que según estudios realizados por la FAO, alcanzan el 30% del volumen total almacenado para América Latina, de allí la importancia de conocer sus hábitos, ciclo biológico, comportamiento, daños y otros datos biológicos que sirvan para establecer campañas exitosas de prevención y control.

Orlenia Abzueta M.(2005). En el trabajo titulado Inventario de los insectos que afectan los granos almacenados en silos y pilones en el estado Monagas, Venezuela. Determinó que en los países tropicales, las pérdidas postcosecha ocasionadas por los insectos a los granos almacenados alcanzan el 30%. En Venezuela, existen pocos estudios sobre los insectos de granos almacenados, desconociéndose las especies que están presentes, así como también aspectos relacionados con su biología, daños, alternativas de control y normas de almacenamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en dos almacenes de cacao de la Planta Procesadora Oderí, ubicados en San José de Barlovento y en El Clavo, Estado Bolivariano de Miranda, desde Octubre del 2007 hasta Enero del 2008, con el objetivo de evaluar el comportamiento poblacional de los insectos plagas en el cultivo del cacao bajo las condiciones de almacenamiento actuales.

Dichos datos fueron registrados por la Estación Metereorológica Padrón perteneciente al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Miranda), ubicada en el municipio Acevedo.
Se realizaron los siguientes estudios.
I.- Estudio de las principales especies presentes en el almacén.
II.- Estudio de las condiciones de almacenamiento.
III.- Estudio de los niveles de afectación del insecto plaga de mayor incidencia.
Estudio de las condiciones de almacenamiento.

Para ello se dividió el estudio en tres partes:
a) Comportamiento de la temperatura y humedad relativa de almacenamiento
b) Comportamiento de la humedad de los granos.
c) Estudio de las condiciones y manejo de los almacenes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estudio de las principales especies presentes en el almacén.

- **Insectos plagas presentes en el cacao almacenado**

En las muestras recolectadas para los dos almacenes estudiados se obtuvo un total de 2449 individuos adultos, pertenecientes a los órdenes coleóptera y lepidóptera. Esto corrobora lo planteado por Moreira, et al (1991) quien encontró que en estos dos órdenes se agrupan los insectos plagas de mayor importancia para el cacao.

La especie más abundante fue el gorgojo extranjero de los granos *(Ahaverus advena)* con un total de 2212 individuos, para un 90.3 %. Según Monografía.com la presencia de este insecto con elevadas poblaciones es un indicador que refiere las condiciones de almacenamiento desfavorables en los almacenes, pues el mismo aparece cuando la humedad relativa de almacenamiento y la humedad del grano son elevadas, ocasionando la aparición de granos mohosos.

Estudio de las condiciones de almacenamiento.

a) **Comportamiento de la temperatura y humedad relativa**.

Cuando se analiza el comportamiento de las temperaturas de almacenamiento a las 9.00Am y 4:00 PM respectivamente se aprecia, que para el almacén de San José se comportaron entre los 24 y 26,9 **º**C a las 9.00 AM, siendo la promedio de 25,3ºC, y 29,8 y 32,0 **º**C para las 4:00 PM, siendo el promedio de 30,13 ºC. Sin embargo para el almacén El Clavo se comportaron entre 25,9 y 28,6 ºC a las 9.00 AM, siendo la temperatura promedio 26,9ºC, mientras que a las 4:00 PM las temperaturas se comportaron entre los 29,8 y 32,0 ºC, siendo la temperatura promedio de 31,1ºC**.**

Cuando se analiza el comportamiento de la humedad relativa durante el estudio se aprecia que en el almacén de San José los promedios de humedades relativas se comportaron entre los 86 y 91 %, siendo la promedio de 89,3%, mientras que el almacén El Clavo las humedades relativas se comportaron entre los 84,0 y 91,0 %, siendo la promedio de 87,6%. Los valores de las humedades relativas registradas en ambos almacenes resultan favorables para el desarrollo de los insectos plagas de los granos almacenados.

Estudio de las condiciones y manejo de los almacenes.

- **Materiales de construcción de los almacenes**
- las paredes de los almacenes estudiados se encuentran con paredes sin frisar para ambos casos y el techo es de acerolit. Cabe destacar que el material de construcción es importante ya que de acuerdo a estos puede variar la temperatura y la humedad relativa así como la presencia de insectos y otros animales si las paredes presentan grietas. La grietas constituyen hospederos de insectos plagas. Se pudo observar la presencia de goteras en el techo en ambos almacenes; esto trae como consecuencia que aumente la humedad relativa y al mojarse los granos estos aumentan el porcentaje de humedad, trayendo como consecuencia que aumente la actividad de agua de los granos y por consiguiente el desarrollo de insectos y hongos en los granos almacenados.

CONCLUSIONES

- En los almacenes estudiados el orden Coleóptera fue el más abundante con un total de 2376 individuos y 7 especies representando el 88,7 % del total de insectos plagas de importancia para los granos de cacao, siendo la especie *Ahaverus advena* (gorgojo extranjero de los granos) la de mayor incidencia (90.3 %.)
- El manejo actual que se realizan en los almacenes provocan aumento de las poblaciones de insectos plagas en los granos de cacao almacenado.
- Los análisis de correlación realizados para los almacenes San José y El Clavo arrojaron que la humedad relativa de almacenamiento y la humedad de los granos son los factores que más influyeron en el # de insectos
- Las temperaturas de almacenamiento estudiadas se encuentran dentro de los valores considerados como aptos para la proliferación de insectos plagas de los granos de cacao almacenados.
- En el almacén San José se registraron los mayores valores en el # de insectos dado por la propias condiciones de almacenamiento, representando una mayor pérdida económica

RECOMENDACIONES

- Continuar realizando este estudio en otras zonas del país donde exista almacenes de granos de cacao con vistas a perfeccionar los planes de acción para el control de los insectos plagas.

Para un correcto manejo de los granos almacenados se debe mantener un estricto control de las condiciones de almacenamiento tales como: temperatura, humedad relativa y humedad de los granos para evitar la proliferación de insectos dentro de los almacenes

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bullington y Pienkoski (1993). Plagas que afectan al cacao durante el almacenamiento. 76 pág.
2. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN: 1339) (1995). Granos de Cacao. Toma de muestras. 1ra Revisión. República de Venezuela. ISBN: 980 – 06 – 1613 – 6.
3. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN: 374) (1995). Granos de Cacao. Determinación de Humedad. 1ra Revisión. República de Venezuela. ISBN: 980 – 06 – 1608 – X.
4. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN: 50) (1995). Granos de Cacao. 2da Revisión. República de Venezuela. ISBN: 980 – 06 – 1512 – 1.
5. Dell' Orto, H y C Arias (1985). Insectos que dañan granos y productos almacenados. Serie tecnología post cosecha 4.Oficina Regional de la FAO para América latina y el Caribe FAO Chile 146p http: www.fao.org/documents/show.
6. Liendo, R (2000). Manejo post cosecha del cacao. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Instituto Nacional de investigaciones Agrícolas (INIA) Caucagua. Venezuela. 33 p.
7. MINAG (2004). Muestreo. Norma Cubana 70-10: Cuarentena Vegetal. Cuba.
8. Moreira, M (1998). Insectos plagas en cacao almacenado en Venezuela. Memorias del primer Congreso Venezolano del cacao y su Industria. Maracay, Venezuela.
9. Moreira, M y J Maldonado (1991). Insectos plagas de granos y productos almacenados. CENIAP- FONAIAP 56 p. Maracay, Venezuela.
10. Morillo Franklin; Muñoz Wilfredo y Guerra Jerónimo (2001*).* Insectos de mayor importancia en Venezuela asociados al cultivo del cacao. Instituto Nacional de Investigaciones Científicas. Venezuela.
11. Morillo Franklin; Muñoz Wilfredo y Guerra Jerónimo (2005*).* Conociendo los Insectos plagas del cacao *(Theobroma cacao Lin.)*. Venezuela. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela.
12. Nilda Rodríguez (2001). . *Manejo integral del cultivo del cacao establecimiento de plantas en campo, viveros y propagación, rehabilitación y recuperación de plantaciones de cacao. 212 p.*
13. Nilda Rodríguez de Sindoni. 2006. *BENEFICIO DEL CACAO* (*Theobroma cacao* L.) Facultad de Agronomía de la U.C.V. Departamento e Instituto de Agronomía.32 pág.
14. Ministerio de la Agricultura. Metodología para la toma de muestras en productos almacenados. La Habana. Cuba
15. Pest Control News (c) nº 5. (2002*.)* *Coleópteros en los productos almacenados*. Agosto
16. Pest Control News (d) nº 5. (2002*.)* *Control químico en instalaciones de granos almacenados.* Agosto.
17. Pest Control News (a) nº 5 (2002.) *Dossier control de plagas en los productos almacenados*. Agosto -:
18. Pest Control News (b). (2002).Control de plagas en los productos almacenados. Dossier de actualidad. Nº 5, Agosto 2002. http://www.saludambiental.net/actualidad.
19. Ramos Gladys; C. Pedro Ramos A y Antonio R. (1999*) Manual del productor de cacao.* Mérida, Venezuela ,70 pp.
20. Reyes, H y Capriles de Reyes, L. (2001*). Manual Técnico para la producción de cacao.* Caracas, Chocolates El Rey. 350 p.
21. Reyes, H. y L. Capriles de Reyes. (2000). *El cacao en Venezuela*. Moderna tecnología para su cultivo*.* Ed. Chocolates El Rey. Caracas, Venezuela. 270 pág.

22. Rincón S., O. (1982*). Manual del cacaotero*. Temas de orientación agropecuaria. Nº 132. 2da. Edición. Bogotá, Colombia. 120 p.
23. Rodríguez Hernández Cesáreo (2008). Alternativas para el manejo integrado de gorgojos en graneros rústicos. LEISA Revista de Agroecología • 23.4 • Marzo.
24. Sáenz B. (2002*). El cultivo del cacao (Theobroma cacao L.).* Proyecto Cacao. Ed. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá, Colombia. 30 p.
25. Sánchez, P y Capriles (1989*). Insectos asociados al cultivo de cacao en Venezuela.,* Caucagua . Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Boletín técnico Nº 11, 56 p.
26. Sánchez, P., F, Morillo., Navarro, W., Muñoz y J Guerra (2001) *Manejo integrado de insectos Asociados al cacao (Teobroma cacao L).* Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Venezuela. 45 pp.
27. Sánchez, P., Girón y J Tortolero (2000). *Manejo Agronómico del cacao*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela. 24 pp.
28. Sánchez, P; F.Morillo y J Tortolero (2000). *El sistema de producción del cacao (Theobroma cacao L) en Venezuela: Situación actual y perspectiva.* Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola. Venezuela. 15p.